

Czy repozytoria będą wspierać naukę w Polsce?

Will repositories support Polish science?

Emilia Kaczmarek
Małgorzata Rychlik
Biblioteka Uniwersytecka w Poznaniu
Oddział Informacji Naukowej

I. Geneza powstania nowoczesnych repozytoriów

Współczesne repozytoria nierozzerwalnie związane są z procesem ewolucji systemu komunikacji naukowej. Jest ona definiowana jako system, w ramach którego badania naukowe są prowadzone, poddawane ocenie, rozpowszechniane oraz przechowywane z myślą o przyszłych badaczach. System ten rozwija się dwutorowo poprzez:

- formalne środki komunikacji, takie m.in. jak publikacje w recenzowanych czasopismach,
- nieformalne kanały komunikacyjne, takie jak np. elektroniczne listy dyskusyjne.

Wyniki badań naukowe stanowią dobro publiczne, bowiem większość z nich finansowana jest z budżetów państw¹.

Wiek XVII przyjmuje się za początek zorganizowanego systemu komunikacji w nauce. Wówczas to rozwinęła się sieć klubów i towarzystw naukowych głównie w Anglii, Niemczech, Francji i we Włoszech. Towarzystwa te wydawały pierwsze czasopisma naukowe. W 1665 r. ukazał się francuski *Journal de Scavans* (później *Journal des Savants*) założony przez Denisa de Sallo, a parę miesięcy później Royal Society of London wydało *Philosophical Transactions* (czasopismo to ukazuje się do dzisiaj).

Zatem od prawie 350 lat uczeni przekazują wyniki swoich badań naukowych w sposób sformalizowany, publikując je w czasopismach naukowych. Wymiana myśli między uczonymi funkcjonowała na zasadzie „wymiany darów”. Czasopisma były wydawane po jak najniższych kosztach, aby naukowcy mogli dotrzeć do wyników interesujących ich badań.

Cały ten proces rozwijał się bez większych przeszkód aż do lat 70-tych ubiegłego wieku, kiedy to prywatni przedsiębiorcy dostrzegli w wynikach badań naukowych, rozumianych jako produkt, ogromną wartość rynkową. Zaczęto nabywać od towarzystw naukowych prawa do wydawania czasopism naukowych.

¹ Principles and Strategies for the Reform of Scholarly Communication,
<<http://www.ala.org/ala/acrl/acrlpubs/whitepapers/principlesstrategies.htm>>, [dostęp: 28.05.2007].

Wraz ze wzrostem liczby pracowników naukowych, wzrastała także liczba artykułów, materiałów pokonferencyjnych i monografii będących efektem ich pracy. To wszystko powodowało wydawanie coraz większej liczby czasopism. Ceny periodyków rosły w zastraszającym tempie. W latach 1986-2002 w USA wzrosły one o 227%². Budżety bibliotek były jednak ograniczone i w krótkim czasie okazało się, że nie mogły one pozwolić sobie na zakup wielu tytułów. Bibliotekarze próbowali w różny sposób zaradzić temu problemowi, często rezygnując z subskrypcji lub też przeznaczając środki finansowe z zakupu książek na zakup czasopism. Powyższe zjawisko nazwano „kryzysem czasopiśmienniczym” (ang. *serials crisis*).

Kryzys ten stał się bodźcem do powstania ruchu Open Access (Wolny Dostęp), którego głównym postulatem stała się walka ze wzrostem cen czasopism naukowych. W roku 2000, w Tempe (Arizona) zebrali się przedstawiciele dwóch stowarzyszeń: Association of American Universities (Stowarzyszenie Uniwersytetów Amerykańskich) i Association of Research Libraries (Stowarzyszenie Bibliotek Naukowych). Podczas tego spotkania ukonstytuowały one grupę odpowiedzialną za system komunikacji w nauce. Owocem ich pracy stało się opublikowanie „Zasad dla nowopowstających systemów publikowania w nauce” (tzw. Tempe Principles). Dwa lata później w Budapeszcie, przyjęto Budapest Open Access Initiative (Budapeszteńska Inicjatywa Wolnego Dostępu). Dokument ten wyznaczał główne założenia idei Open Access oraz podał jej definicję. Zgodnie z treścią deklaracji Open Access każdy użytkownik zyskiwał prawo do czytania, pobierania, kopiowania, drukowania, przeszukiwania pełnych tekstów artykułów bez finansowych, prawnych lub technicznych ograniczeń, z wyjątkiem prawa autora do zachowania integralności jego pracy, uznania autorstwa i wykorzystania publikacji zgodnie z prawem.

W Budapeszcie zarekomendowano dwie drogi służące uwolnieniu artykułów naukowych. Pierwszą z nich było wydawanie czasopism Open Access, a drugą autoarchiwizowanie prac naukowych w repozytoriach.

Repozytorium³ (łac. *repositorium*) to miejsce uporządkowanego przechowywania dokumentów, z których wszystkie są przeznaczone do udostępniania. Jest to również magazyn główny, centralny, zaprojektowany jednak w taki sposób, aby dostęp do wszystkich jego zasobów był równie łatwy. Niegdyś szafa na książki i akta urzędowe.

² Zob.: M. Nahotko, *Rola czasopism naukowych w komunikacji naukowej*, w: *Elektroniczny transfer wiedzy: repozytoria wiedzy: problemy technologiczne, organizacyjne i prawne: XI edycja konferencji w cyklu „Archiwizacja i Digitalizacja”*, 29 czerwca 2006, Warszawa 2006, s. 42.

³ Wikipedia, <<http://pl.wikipedia.org/wiki/Repozytorium>>, [dostęp: 21.05.2007].

Dziś terminem tym określa się elektroniczne serwery dystrybuujące publikacje naukowe. Dostarczane są one do repozytoriów przez samych autorów, a użytkownicy wyszukują je poprzez interfejs Web⁴.

Tematyka ta poruszana była także w 2003 roku podczas dwóch donośnych wydarzeń: Bethesda Statement on Open Access Publishing (Ustalenia z Bethesda dotyczące publikowania w trybie Wolnego Dostępu) oraz Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and the Humanities (Deklaracja berlińska w sprawie otwartego dostępu do wiedzy w naukach ścisłych i humanistycznych).

Reasumując rozważania na temat komunikacji naukowej, można zaobserwować, że dzięki otwartemu dostępowi do wiedzy powstał nowy paradygmat komunikowania w nauce. Dzięki statutowym założeniom można mieć pewność, że jakość uprawianej nauki pozostanie wysoka, natomiast zmniejszą się koszty dostępu do niej dzięki budowie repozytoriów.

II. Funkcjonowanie repozytorium

Czasopisma elektroniczne stanowią alternatywę dla wydawnictw tradycyjnych. Publikowanie w Internecie ma swoje dobre strony, bowiem niweluje koszty związane z drukowaniem i dystrybucją czasopism w wersji drukowanej, a systemy służące zarządzaniu czasopismami online pozwalają na zautomatyzowanie większości procesów związanych z publikowaniem (np. przeglądanie, recenzowanie, archiwizowanie materiałów). Rozwiązaniem alternatywnym do tworzenia i utrzymania witryn czasopism online jest budowanie, zgodnie z Inicjatywą Open Access, repozytoriów i naukowych czasopism otwartych⁵.

Obecnie funkcjonują repozytoria różnego typu (instytucjonalne, dziedzinowe, wydziałowe, osobowe, narodowe). Najbardziej powszechne są repozytoria instytucjonalne.

W 2002 r. The Scholarly Publishing & Academic Resources Coalition (SPARC) wydała specjalny dokument traktujący o repozytoriach instytucjonalnych. Zdefiniowała je jako kolekcje cyfrowe gromadzące i przechowujące dorobek intelektualny społeczności naukowej jednego lub wielu uniwersytetów. Zespół danego repozytorium jest określony przez instytucję, treść zgromadzonych tam zbiorów ma charakter naukowy, kumulacyjny i permanentny, a najważniejszymi cechami są zarówno dostęp w trybie Open Access jak i

⁴ Zob.: M. Nahotko, *Rola czasopism naukowych w komunikacji naukowej*, w: *Elektroniczny transfer wiedzy: repozytoria wiedzy: problemy technologiczne, organizacyjne i prawne: XI edycja konferencji w cyklu "Archiwizacja i Digitalizacja"*, 29 czerwca 2006, Warszawa 2006, s. 47.

⁵ Zob. B. Macheta, *Zagadnienia techniczne systemów wspomagających swobodny dostęp do literatury naukowej. Cz. 1 Otwarte czasopisma On-line*, „Biuletyn EBIB”, nr 3, 2006, <<http://www.ebib.info/2006/73/macheta.php>>, [dostęp: 25.05.2007].

uniwersalność wyszukiwawcza⁶. Dorobek zgromadzony w cyfrowych repozytoriach wiedzy mogą stanowić zarówno artykuły naukowe, książki, rozdziały z książek, skrypty, materiały konferencyjne, jak również prace doktorskie oraz magisterskie, raporty, prezentacje i szara literatura.

Materiały archiwizowane w repozytoriach muszą być zgodne z Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH). Dzięki tej zgodności istnieje możliwość przeszukiwania wszystkich repozytoriów przez takie wyszukiwarki jak:

- OAIster⁷ – serwis wyszukiwawczy utworzony na University of Michigan;
- Google Scholar – wyszukiwarka, która zaczęła działać w 2005 r. i obecnie szacuje się, że 60-70% naukowców używa jej jako pierwszego narzędzia do wyszukania tekstów naukowych;
- Scirus⁸ - wyszukiwarka powiązana np. z zasobami Science Direct;
- Web Citation Index^{tm 9} – interdyscyplinarny indeks przeszukujący zawartość repozytoriów tworzony przez Thomson Scientific.

Repozytoria dziedzinowe, w przeciwieństwie do tych tworzonych przy instytucjach naukowych, nie są z nimi związane, lecz gromadzą materiały z konkretnej dziedziny wiedzy. Do jeszcze innych typów należą np. repozytoria wydziałowe (skupiają prace naukowe danego wydziału; mogą wchodzić w skład repozytoriów instytucjonalnych), osobowe (są to strony www, które zawierają dorobek naukowy pracownika nauki), czy też narodowe (skupiają publikacje pracowników naukowych danego kraju; mogą one pełnić uzupełniającą rolę w stosunku do repozytoriów instytucjonalnych).

Głównym celem budowy repozytorium jest realizacja najważniejszego zadania nauki, mianowicie udostępniania zasobów wiedzy każdemu, kto chce z niej skorzystać. Główną zaletą jest w tym przypadku sposób dostarczania materiałów pozwalający na szybkie publikowanie ożywiający proces komunikacji w nauce. Oznacza to, że autorzy zamiast czekać na wydanie artykułu w komercyjnym czasopiśmie mogą umieszczać preprinty (autorska wersja przed recenzją) swoich prac właśnie w repozytorium. Obok preprintów na ich zasoby składają się zarówno postprinty (wersja po recenzji), a nawet ostateczne wersje wydawnicze. Warto dodać, iż tworzenie kolekcji repozytorium odbywa się głównie na zasadzie autoarchiwizacji (ang. self-archiving) przez zarejestrowanych autorów, co przyspiesza tempo

⁶ R. Crow, *The case for institutional repositories: a SPARC position paper*, Washington, DC 2002, <<http://www.arl.org/sparc/IR/ir.html>>, [dostęp: 26.04.2007].

⁷ <http://www.oaister.org/>

⁸ <http://www.scirus.com/>

⁹ <http://scientific.thomson.com/press/2005/8298416/>

umieszczania prac w zbiorze i tym samym dostęp do prac naukowych. Badania wskazują, że naukowiec piszący 4 prace rocznie spędzałby ok. 40 minut w roku na autoarchiwizowaniu¹⁰.

Dodatkowym atutem repozytoriów jest udostępnianie najnowszych publikacji pracowników naukowych. Pojawia się jednak pytanie jak przy organizowaniu repozytorium rozwiązać problem dotyczący respektowania praw autorskich. W świetle ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych, znaczna część utworów tworzonych przez pracowników może być włączona do zasobów repozytorium bez uzyskania stosownej zgody (np. raporty, analizy, sprawozdania). Natomiast prawa autorskie do artykułów w czasopismach naukowych oraz książek i ich fragmentów, w ramach umowy autorskiej, przechodzą na wydawców, co pozbawia autora możliwości rozporządzania dziełem. Według prawa międzynarodowego i lokalnych aktów prawnych wydanych na jego podstawie, autor może przenieść autorskie prawa majątkowe na inny podmiot po podpisaniu licencji wyłącznej (ogranicza prawa autora do wykorzystania dzieła) lub też licencji niewyłącznej (zezwała twórcy na upoważnienie innych podmiotów do korzystania z tego samego dzieła na takich samych polach eksploatacji)¹¹. Z umowy mogą wynikać również pewne ograniczenia dotyczące rozpowszechniania preprintów i postprintów. Jeżeli autor przeniósł prawa autorskie w zakresie udostępniania online na wydawcę, to musi uzyskać jego zgodę na rozpowszechnianie utworu w sieci¹². Portal SHERPA (<http://www.sherpa.ac.uk/romeo.php>) umożliwia sprawdzenie warunków umieszczania w repozytoriach materiałów opublikowanych wcześniej u komercyjnego wydawcy. W ramach projektu SHERPA opracowano również wytyczne dotyczące zapisów w umowach na przechowywanie i udostępnianie materiałów w repozytoriach.

Z inicjatywy amerykańskich prawników i działaczy, w odpowiedzi na kłopoty z prawem autorskim, w roku 2001 powstała instytucja typu non-profit – Creative Commons (CC)¹³. Organizacja ta postawiła sobie za główne zadanie stworzenie elastycznych, dobrowolnych licencji, które autor sam może wybrać w zależności od tego jaki zakres

¹⁰ L. Carr, S. Harnad, *Keystroke economy: a study of the time and effort involved in self-archiving*, Technical Report, ECS, University of Southampton 2005, <<http://eprints.ecs.soton.ac.uk/10688/01/KeystrokeCosting-publicdraft1.pdf>>, [dostęp: 7.05.2007].

¹¹ Zob. B. Szczepańska, *Prawo autorskie – ochrona dzieł elektronicznych*, w: *Biblioteki Cyfrowe. Projekty, realizacje, technologie*, J. Woźniak-Kasperek, J. Franke (Red.), Warszawa 2007, s. 54-59.

¹² S. Stanisławska-Kloc, *Prawa autorskie a biblioteka cyfrowa, opinia prawna sporządzona w ramach projektu KPBC finansowanego z Funduszy Strukturalnych UE*, „Biuletyn EBIB”, 2005, nr 9, <<http://ebib.oss.wroc.pl/2005/70/stanislawska-kloc.php>>, [dostęp: 22.04.2007].

¹³ Oficjalna strona Creative Commons znajduje się pod adresem: <http://creativecommons.org/>, a polski serwis pod adresem: <http://creativecommons.pl/>.

ochrony i wolności korzystania z dzieła go interesuje¹⁴. W czerwcu 2006 r. podano, że ok. 40 milionów stron WWW stosuje licencje CC. W Polsce licencje CC są stosowane w ramach udostępniania pojedynczych obiektów np. w Bibliotekach Cyfrowych¹⁵.

Budowanie otwartych zasobów wiedzy zmusza do refleksji nad finansowaniem tego przedsięwzięcia. Jeszcze niedawno, jak pisze Bożena Bednarek-Michalska konieczne było zabieganie o wolontariuszy (np. repozytorium E-LIS). Polska jako pełnoprawny członek Unii Europejskiej może ubiegać się o dodatkowe środki finansowe korzystając z programów unijnych. Repozytorium może również być finansowane przez pojedynczą instytucję lub konsorcjum¹⁶. Zwolennicy inicjatywy OA wyrażają różne opinie odnośnie finansowania budowy otwartych zasobów. Jedna z nich głosi, iż to autor powinien zapłacić za opublikowanie swojej pracy w wolnym dostępie, np. z grantu przeznaczonego na badania. Inne rozwiązanie zaleca, by procesem wydawniczym zajmowały się wyłącznie biblioteki bądź biura instytucji naukowych, nie zaś komercyjni wydawcy. Warto również podkreślić, iż przy tworzeniu omawianych zasobów pomocne są opracowywane w ramach OAI standardy, metody, porady, oprogramowania i prawne zalecenia.

Środowisko bibliotekarskie powinno więc zabiegać, by urzędnicy i eksperci tworzący strategie nie zapominali, że biblioteki i archiwa są statutowo odpowiedzialne za budowę zasobów wiedzy i trzeba o tym pamiętać zwłaszcza w kontekście finansowania projektów budowy repozytoriów.

III. Przykłady wiodących repozytoriów

Repozytoria dziedzinowe

ArXiv (<http://arxiv.org/>) - jest to prężnie działające repozytorium preprintów z takich dziedzin jak matematyka, fizyka, informatyka. Zostało założone przez Paula Ginsparga w 1991 r. w Los Alamos, obecnie funkcjonuje przy Cornell University.

¹⁴ J. Hofmokr, A. Tarkowski, *Creative Commons, innowacje w systemie prawa autorskiego i rozwój wolnej kultury*, „Biuletyn EBIB”, 2005, nr 3, <file:///D:/repozytorium/hofmokr_tarkowski.php.htm#do14>, [dostęp: 21.05.2007];

¹⁵ J. Hofmokr, A. Tarkowski, *Creative Commons, innowacje w systemie prawa autorskiego i rozwój wolnej kultury*, „Biuletyn EBIB”, nr 3, 2005, <file:///D:/repozytorium/hofmokr_tarkowski.php.htm#do14>, [dostęp: 21.05.2007].

¹⁵ Zob.: *eIFL-IP Rzecznictwo w sprawie dostępu do wiedzy: podręcznik prawa autorskiego dla bibliotekarzy*, B. Szczepańska (Tłum), M. Marcinek (Tłum.), Warszawa-Kraków, 2007, <<http://www.wbc.poznan.pl/dlibra/docmetadata?id=61553&from=&dirids=1>>, [dostęp: 28.05.2007].

¹⁶ Zob. B. Bednarek-Michalska, *Fundusze na budowanie zasobów elektronicznych w Polsce*, w: *III konferencja: Internet w bibliotekach. Zasoby elektroniczne: podaż i popyt*, Wrocław, 12-14 grudnia 2005, „Biuletyn EBIB”, 2006, nr 12, <<http://www.ebib.info/publikacje/matkonf/iwb3/artukul.php?b>>, [dostęp: 20.05.2007].



Open access to 423,723 e-prints in Physics, Mathematics, Computer Science and Quantitative Biology

Subject search and browse:

8 Mar 2007: arXiv identifier change scheduled for 1 April 2007.

See cumulative "What's New" pages.

Robots Beware: indiscriminate automated downloads from this site are *not* permitted.

Physics

- Astrophysics ([astro-ph new](#), [recent](#), [find](#))
- Condensed Matter ([cond-mat new](#), [recent](#), [find](#))
includes: Disordered Systems and Neural Networks; Materials Science; Mesoscopic Systems and Quantum Hall

ECS Eprints Service (<http://eprints.ecs.soton.ac.uk>) - jest to działające przy University of Southampton repozytorium pełnych tekstów z zakresu elektroniki i informatyki.

CogPrints (<http://cogprints.org/>) - jest to repozytorium zawierające pełne teksty z zakresu takich nauk jak: psychologia, biologia, lingwistyka, filozofia i informatyka. Rozwijane jest przy University of Southampton.

E-LIS (E-prints in Library and Information Science) (<http://eprints.rclis.org/>) – jest to repozytorium pełnych tekstów z zakresu bibliotekoznawstwa i informacji naukowej. Jest ono rozwijane dzięki włoskiemu konsorcjum **CILEA** (Consorzio Interuniversitario Lombardo per la Elaborazione Automatica).

RePEc (Research Papers in Economics) (<http://repec.org/>) - jest to repozytorium z zakresu nauk ekonomicznych. Jest efektem współpracy setek wolontariuszy z 58 krajów. Nie zawiera pełnych tekstów jedynie linkowania do nich.

Repozytoria instytucjonalne

eScholarship (<http://repositories.cdlib.org/escholarship/>) jest to efektywnie działające repozytorium instytucjonalne. Powstało ono z inicjatywy i ze wsparciem California Digital Library.

DAEDALUS (<http://www.lib.gla.ac.uk/daedalus/>) repozytorium powstało w 2004 r. przy University of Glasgow. Gromadzi m. in. preprinty, szarą literaturę, prace magisterskie i doktorskie.



ERA Edinburgh Research Archive (<http://www.era.lib.ed.ac.uk/index.jsp>) - repozytorium zawierające pełne teksty publikacji pracowników University of Edinburgh.

Akademicka Biblioteka Cyfrowa AGH (<http://abc.agh.edu.pl/>) - znajdują się tam zasoby wydane lub pozyskane przez Bibliotekę AGH. Głównym celem tego repozytorium jest wspomaganie procesów dydaktycznych i naukowo-badawczych.

Wageningen Yield (<http://library.wur.nl/way/>) - repozytorium zawierające zasoby Wageningen University and Research Centre. Część prac dostępna jest w postaci pełnych tekstów.

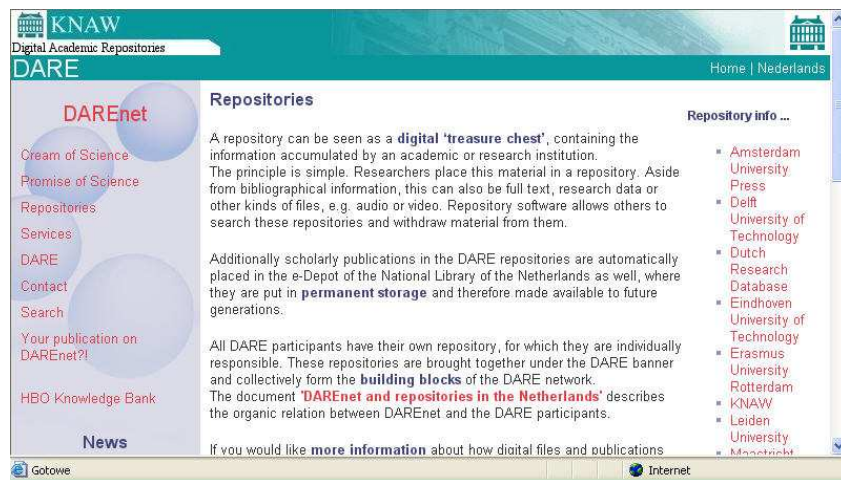
Repozytoria narodowe

DIR - Domena Internetowych Repozytoriów Wiedzy (<http://dir.icm.edu.pl/dirw/>) - jest to nowy projekt Interdyscyplinarnego Centrum Modelowania Matematycznego Uniwersytetu Warszawskiego (ICM) stanowiący kontynuację Biblioteki Wirtualnej Nauki.



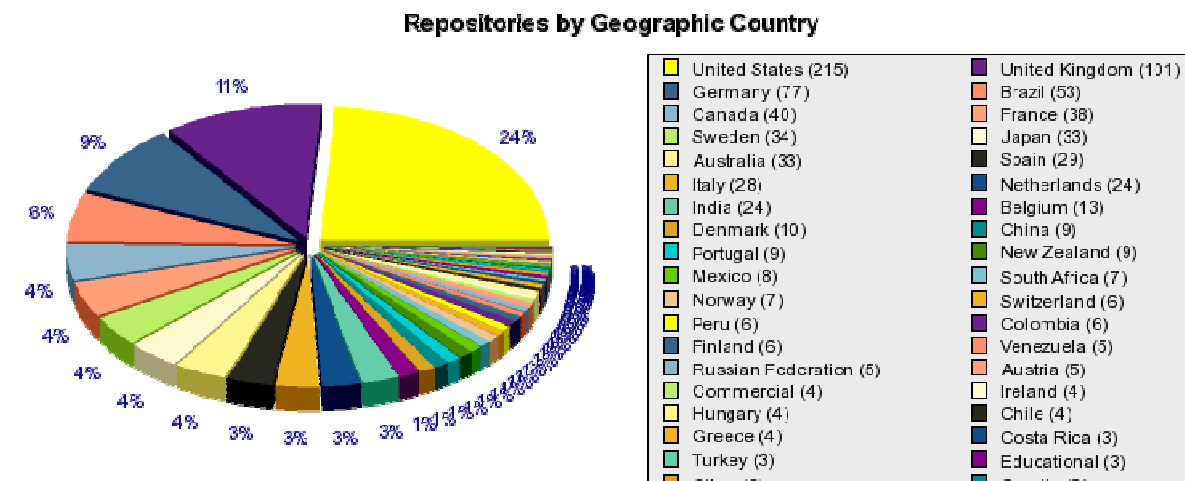
Digital Academic Repositories (DARE)

(<http://www.darenet.nl/en/page/language.view/repositories>) jest przykładem repozytorium krajowego działającego w Holandii. Jest to centralne repozytorium koordynujące pracę repozytoriów instytucjonalnych, centrów badawczych i uczelni holenderskich.



IV. Czy warto zakładać repozytoria

Uczelnie w Stanach Zjednoczonych czy Europie Zachodniej rozstrzygnęły już dylemat czy warto mieć repozytorium. Według Registry of Open Access Repositories (ROAR)¹⁷ najwięcej repozytoriów mają obecnie Stany Zjednoczone (215), ale w Wielkiej Brytanii czy w Niemczech obserwuje się znaczny wzrost ich liczby w ostatnich latach.



Aktualny rozkład repozytoriów w poszczególnych krajach świata

¹⁷ <http://roar.eprints.org/index.php>

Źródło:

http://roar.eprints.org/index.php?action=generate_chart&chart_field=country&chart_type=pie&submit=Generate+Chart; dostęp: 6.06.2007

Jednym z argumentów, który powinien przekonać naukowców do uczestniczenia w tworzeniu repozytorium jest natychmiastowe publikowanie prac naukowych. Praca opublikowana szybko i dostępna w trybie Open Access, jak podkreślają badania, jest częściej czytana, a to zwiększa jej cytowalność (zwiększenie cytowalności pracy w zależności od dziedziny wynosi od 36% do 172%¹⁸, a nawet do 250%¹⁹ dla artykułów z zakresu fizyki).

Dziś, dzięki coraz bardziej uporządkowanym aspektom prawnym dotyczącym umieszczania prac w repozytoriach, widoczna jest tendencja wzrostowa w ich tworzeniu. Pojawiają się możliwości zarchiwizowania recenzowanego postprintu, którego wersja ostateczna trafia do druku w czasopiśmie komercyjnym. Nie można bowiem obligować naukowców do publikowania jedynie w repozytoriach, gdyż obecnie do ich dorobku naukowego zalicza się głównie te prace, które wydawane są w komercyjnych czasopismach znajdujących się na tzw. Liście Filadelfijskiej utworzonej przez Institute for Scientific Information (ISI). Być może z czasem sytuacja ta ulegnie zmianie, gdyż w samych repozytoriach istnieją już różnorodne mechanizmy weryfikujące jakość prac. Można zatem założyć, że niebawem repozytorium stanie się ważkim czynnikiem oceny badacza czy jakości placówki. Wynikiem takiej ewaluacji będzie weryfikacja poziomu finansowania, do czego repozytoria pośrednio się przyczynią. Większość autorów podejmujących omawianą tematykę, jak chociażby Alma Swan²⁰, głoszą tezę, że wolny dostęp do badań naukowych przyspiesza rozwój nauki. Niestety, w Polsce borykającej się z problemem ograniczania funduszy na cele wspierające naukę, nie można liczyć na nagłą zmianę w sferze finansowania nowych inicjatyw. Poszukiwanie innych rozwiązań jest czasochłonne, wymaga pracy większej liczby ludzi, a także ich całkowicie społecznego zaangażowania. Jednak trud włożony w dzieło budowy czegoś, co wspomogę naukę, wyda owoce w przyszłości w postaci chociażby nowoczesnych repozytoriów wiedzy, które podniosą jakość kształcenia, wskażą

¹⁸ Ch. Hajjem, *Ten-Year Cross-Disciplinary Comparison of the Growth of Open Access and How it Increases Research Citation Impact*, IEEE Data Engineering Bulletin 28 (4): 39-47, 2005, <<http://eprints.ecs.soton.ac.uk/12906/>>, [dostęp: 30.04.2007].

¹⁹ Zob.: T.D. Brody, *Evaluating research impact through Open Access to scholarly communication*, University of Southampton 2006, <<http://eprints.ecs.soton.ac.uk/13313/>>, [dostęp: 17.04.2007].

²⁰ A. Swan, *Open Access and the Progress of Science*, „*American Scientist*”, nr 95 (3), 2007, <<http://www.americanscientist.org/template/AssetDetail/assetid/55131>>, [dostęp: 15.05.2007].

kierunek ku przyszłości i wzbudzą iskrę, która w dziedzinie edukacji coś wreszcie zmieni na lepsze.